

"Express Mail" mailing label number EV 327 136 570 US  
Date of Deposit 3/7/04

Our File No. 9281-4767  
Client Reference No. S US03017

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of: )  
Kimihiko Kikuchi )  
Serial No. To Be Assigned )  
Filing Date: Herewith )  
For: Method of Manufacturing Holder- )  
Mounted Optical Element )

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT**

Mail Stop Patent Application  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of priority document Japanese Patent Application No. 2003-081970 filed on March 25, 2003 for the above-named U.S. application.

Respectfully submitted,



Gustavo Siller, Jr.  
Registration No. 32,305  
Attorney for Applicant  
Customer Number 00757

BRINKS HOFER GILSON & LIONE  
P.O. BOX 10395  
CHICAGO, ILLINOIS 60610  
(312) 321-4200

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月25日  
Date of Application:

出願番号 特願2003-081970  
Application Number:

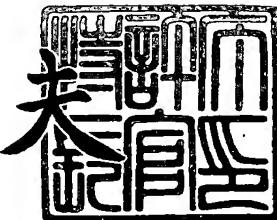
[ST. 10/C] : [JP 2003-081970]

出願人 アルプラス電気株式会社  
Applicant(s):

2003年 8月14日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康



【書類名】 特許願  
【整理番号】 S03017  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 C03B 11/08  
【発明の名称】 ホルダ付光学素子の製造方法  
【請求項の数】 5  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内  
【氏名】 菊地 公博  
【特許出願人】  
【識別番号】 000010098  
【氏名又は名称】 アルプス電気株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100078835  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 村田 幹雄  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 013446  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ホルダ付光学素子の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

薄肉状の変形部を有する筒状のホルダ素材をプレス成形型内に配置し、このホルダ素材の内側に光学素子素材を設け、各々の軟化温度に加熱し、

軟化温度に加熱したホルダ素材及び光学素子素材のそれぞれをプレス成形することにより、ホルダ素材から筒状のホルダを成形すると共に光学素子素材から光学素子を成形し、

これによりホルダの内側に光学素子を一体化すると共に、光学素子の押圧力によりホルダの変形部を外方に向かって変形させることを特徴とするホルダ付光学素子の製造方法。

【請求項 2】

上記ホルダ素材のプレス成形によって、上記ホルダ付光学素子の光軸方向及び径方向の取付基準面をホルダ外形に形成することを特徴とする請求項 1 記載のホルダ付光学素子の製造方法。

【請求項 3】

上記光学素子素材には上記光学素子の形成に必要な体積分に予め余剰分を加え、この余剰分により上記変形部を変形させることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のホルダ付光学素子の製造方法。

【請求項 4】

上記ホルダ素材の側面の一部を薄肉状に形成し、この側面を上記変形部として上記光学素子部材によって内側から押圧することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のホルダ付光学素子の製造方法。

【請求項 5】

上記ホルダの内周側に薄肉状の鍔部を形成し、この鍔部を上記変形部としてその内側の先端部分近傍を上記光学素子部材によって押圧することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のホルダ付光学素子の製造方法。

【発明の詳細な説明】

**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明はホルダと光学素子とが一体化されたホルダ付光学素子の製造方法に関し、より詳細にはホルダ内で光学素子素材をプレス成形することによって成形されるホルダ付光学素子の製造方法に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

CDプレイヤーのピックアップヘッドに搭載されるレンズや、デジタルカメラに使用されるレンズなどの光学素子は、その取付けに際して高い取付け精度が要求される。このような要求を満たすため、一般的には光学素子をホルダによって保持したホルダ付光学素子を製作し、このホルダによって要求される取付け精度を満たすようにしている。このようなホルダ付光学素子の製造方法としては、例えば特許文献1に示すように、筒状のホルダ素材の内側に光学素子素材を配置して加熱し、ホルダ素材及び光学素子素材を金型によりプレス成形することにより、光学素子を成形すると共にホルダの取付面を形成し、また光学素子をホルダに圧着させて一体化する方法がある。

**【0003】****【特許文献1】**

特許第2793433号公報（図3）

**【0004】****【発明が解決しようとする課題】**

ところで、光学素子素材をプレス成形する際に、光学素子素材に体積誤差があると、光学素子の厚さが変化してしまい、光学性能が悪化するばかりか、理想的な光学位置を求めて調整と固定が必要となり、性能・位置決めの点で問題が発生する。これを解決する方法として、光学素子の素材体積の精度を良くして体積誤差を減らす方法がある。しかし、この効果を確実にするためには、光学素子の素材体積のみならず、ホルダの形状も精度良く仕上げる必要がある。

**【0005】**

本発明は以上の問題点を鑑みてなされたものであり、光学素子素材の体積誤差

が補正可能となると共に、ホルダの形状の誤差も少ない高精度のホルダ付光学素子の製造方法を提供することを目的とする。

### 【0006】

#### 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため本発明は、薄肉状の変形部を有する筒状のホルダ素材をプレス成形型内に配置し、このホルダ素材の内側に光学素子素材を設け、各々の軟化温度に加熱し、軟化温度に加熱したホルダ素材及び光学素子素材のそれぞれをプレス成形することにより、ホルダ素材から筒状のホルダを成形すると共に光学素子素材から光学素子を成形し、これによりホルダの内側に光学素子を一体化すると共に、光学素子の押圧力によりホルダの変形部を外方に向かって変形させることを特徴として構成されている。

### 【0007】

また本発明は、上記ホルダ素材のプレス成形によって、上記ホルダ付光学素子の光軸方向及び径方向の取付基準面をホルダ外形に形成することを特徴として構成されている。

### 【0008】

また本発明は、上記光学素子素材には上記光学素子の形成に必要な体積分に予め余剰分を加え、この余剰分により上記変形部を変形させることを特徴として構成されている。

### 【0009】

また本発明は、上記ホルダ素材の側面の一部を薄肉状に形成し、この側面を上記変形部として上記光学素子部材によって内側から押圧することを特徴として構成されている。

### 【0010】

また本発明は、上記ホルダの内周側に薄肉状の鍔部を形成し、この鍔部を上記変形部としてその内側の先端部分近傍を上記光学素子部材によって押圧することを特徴として構成されている。

### 【0011】

#### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しつつ詳細に説明する。図1は本発明の第一の実施形態におけるホルダ付光学素子の断面図、図2はプレス成形前の本発明の第一の実施形態におけるレンズホルダ素材とレンズ素材の断面図、図3は本発明の第一の実施形態における製造装置の断面図、図4は本発明の第一の実施形態におけるホルダ付光学素子の製造状態を示す断面図である。

本実施形態におけるホルダ付光学素子1は、例えばCDプレイヤーのピックアップヘッドや、デジタルカメラ等に使用されるもので、図1に示すように、筒状のレンズホルダ10と、このレンズホルダ10の内側に収められる球面状のレンズ20からなる。

#### 【0012】

レンズホルダ10はレンズ20を保持し、またこのレンズ20を光学機器において位置決めするためのもので、アルミニウムやステンレス鋼などから形成されている。レンズホルダ10は光学機器に取付ける際の光軸方向の基準面としての取付面11、11、レンズ20が当接する内周面12、及び光学機器に取付ける際の径方向の基準面としての外周面13を有する。このレンズホルダ10の内周側には、内周面12の中央部分を構成する薄肉状の変形部17が形成されており、またこの変形部17に連続して、内周面12の端部及び取付面11の一部を構成する内周取付部14が形成されている。さらに、レンズホルダ10の外周側には、外周面13の端部及び取付面11の一部を構成する外周取付部15が形成されており、この外周取付部15は連結部16によって変形部17と連続状とされており、これら変形部17及び連結部16に囲まれるようにして、変形部17の外周側に外周空隙部18が形成されている。

#### 【0013】

ここでレンズホルダ10は、切削加工法や鋳造法等によりある程度の寸法精度で、図2に示すような変形部17を有するレンズホルダ素材10aを形成し、これをプレス成形することにより形成される。このように、レンズホルダ10を最終的にプレス成形によって形成することによって、切削加工などにより形成した場合に比べ、より精度の高いレンズホルダ10とすることができます。

#### 【0014】

このレンズホルダ10の内側には、ガラス製のレンズ20が収められている。レンズ20は両面が球面凸レンズで、図2に示すレンズ素材20aをプレス成形することにより形成されるものである。またプレス成形の際の圧力によってレンズホルダ10に圧着し、レンズホルダ10と一体化している。このレンズ20の周縁部21は、その略全面から外方に突出した余剰部21aを有する。

#### 【0015】

上述のレンズ素材20aは光学ガラス材料からなる。光学ガラス材料としては、例えば酸化鉛系ガラス材料のSFS01などがある。ここで、レンズ素材20aはレンズ20を形成するために必要な体積に加えて、意図的に余剰分を有するようにしている。こうすることにより、従来レンズ素材20aが有している体積誤差はこの余剰分に含まれることになり、少なくとも、レンズ20を成形するために必要なレンズ素材20aの体積は確保される。

#### 【0016】

ここでレンズホルダ10は、切削加工などによって形成されたプレス成形前のレンズホルダ素材10aの段階においては、図2に示すように変形部17は、取付面11、11に対して略垂直状に形成されている。しかし、レンズ20をプレス成形する際の成形圧力により、レンズ素材20aの余剰分が変形部17を径方向外側に押し広げることによって、またレンズホルダ素材10aがプレス成形されることによって、変形部17は径方向外側、つまり外周空隙部18側に反った形状に変形する。そして、変形部17の変形によって変形部17の内側に形成された空間に、そのままレンズ素材20aの余剰分が全て収まる。つまり、レンズ素材20aにおけるレンズ20の形成に不必要的体積分である余剰分は、体積誤差とともに変形部17の変形によって吸収される。これにより、成形精度の高い所望の形状のレンズ20を成形することが可能となる。

#### 【0017】

ところで、変形部17の剛性が高いと変形部17は変形しにくく、レンズ素材20aの余剰分の押圧力、及びレンズホルダ素材10aに対する成形圧力では変形せず、従って余剰分がそのままレンズ20の成形誤差となってしまう。逆に変形部17の剛性が低いと、レンズホルダ素材10aに対する成形圧力、及び成形

圧力がかかるた際のレンズ素材20aの押圧力で容易に変形してしまい、余剰分を吸収するために必要な変形量以上に変形してしまう。また、剛性が小さいとレンズホルダ10の形状を維持することができない。即ち、変形部17の剛性は、レンズ素材20aの余剰分を吸収するために必要な分は変形するが、それ以上は変形しない程度の大きさである必要がある。変形部17の剛性について、このような条件を満たす肉厚、材料等を選択することにより、この変形部17をより適切に機能させることができる。

#### 【0018】

次に、このようなホルダ付光学素子1を製造する製造装置について説明する。製造装置60は、図3に示すように、上型A、下型B、外径型Cから構成される。上型Aは内上型61及び外上型62を備えており、またこの上型Aの下側に位置する下型Bは内下型63及び外下型64を備えている。更に、これら上型A及び下型Bを取り巻くようにして、外径型Cが設けられている。

#### 【0019】

内上型61及び内下型63は略円柱状に形成されており、内上型61の下端部及び内下型63の上端部には球面レンズ面を成形するレンズ転写面61a、63aが形成されている。一方、外上型62及び外下型64は、それぞれ内上型61、内下型63の外周側に位置している。外上型62及び外下型64は円管状に形成されており、外上型62の下端部及び外下型64の上端部には、レンズホルダ10の取付面を成形するホルダ成形面62a、64aが形成されている。これら外上型62及び外下型64の肉厚は上述したレンズホルダ10の肉厚と略等しく、外径型Cの内周はレンズホルダ10の外径と略等しい。

また内上型61と外上型62は、図示しない駆動機構によってそれぞれ独立して上下に摺動可能となっている。他方、内下型63及び外下型64は固定された状態となっている。ただし、この内下型63及び外下型64も上下に摺動可能となるようにしても良い。

#### 【0020】

以下、上記製造装置60を用いてホルダ付光学素子1を製造する工程を説明する。まず、図4(a)に示されるように、外下型64のホルダ成形面64a上に

レンズホルダ素材10aを載置する。このレンズホルダ素材10aは予めある程度の寸法精度で筒状に加工されている。またこのレンズホルダ素材10aの内側にレンズ素材20aを載置する。

### 【0021】

ここで、図4では省略しているが、レンズホルダ素材10aの外周には加熱部材が対向しており、この加熱部材によってレンズホルダ素材10aは加熱されて軟化温度まで加熱される。またこれによって内下型63と外下型64も加熱される。

一方、レンズ素材20aは外下型64の輻射熱、レンズホルダ素材20aと内下型63の伝達熱及び輻射熱によって加熱される。この加熱時のガラス素材20aの温度はレンズホルダ素材10aの軟化温度よりも約30度低い温度に加熱される。そして、この温度はガラス素材20aの軟化温度であり、例えばガラス転移点とガラス軟化点の間の、ガラス転移点に近い温度である。

### 【0022】

つまり、使用目的に最適なレンズ素材20aを選択し、このレンズ素材20aのガラス転移点とガラス軟化点の間の温度範囲内でプレス成形に最適な温度を設定することにより、レンズ素材20aに最適な軟化温度をもつレンズホルダ素材10aの素材を決定する。即ち、レンズ素材20aをガラス転移点とガラス軟化点との間の所定温度に加熱するためには、レンズホルダ素材10aの材質の選択条件を上記所定温度より約30度高い温度が軟化温度である材料を選択する必要がある。

### 【0023】

このようにしてレンズホルダ素材10a、及びレンズ素材20aが軟化温度に達したら、図4（b）に示すように、このレンズホルダ素材10a、及びレンズ素材20aに対してプレス成形を行う。具体的には、内上型61と外上型62を駆動機構により下方に移動させる。この移動により外下型64上のレンズホルダ素材10aは、外上型62のホルダ成形面62aと外下型64のホルダ成形面64aによって形状が転写される。即ち、このホルダ成形面62a、64aによつて、光学機器への取付時の光軸方向の基準面としての取付面11、11を形成す

る。

またこのとき、外上型62と外下型64の成形圧力によって、レンズホルダ素材10aの内周側においては内周取付部14が圧縮方向に縮み、またこれと共に変形部17が径方向外側に変形する。一方外周側においては連結部16と外周取付部15が圧縮方向にたわむ。このようにして、レンズホルダ素子10aが外上型62と外下型64の成形圧力を無駄なく受け止めるようにしている。

#### 【0024】

またレンズ素材20aは内上型61のレンズ転写面61aと内下型63のレンズ転写面63aによって、レンズ20の輪郭形状が転写される。ここで、レンズ20はレンズホルダ10と同時にプレス成形されるので、レンズホルダ10に形成された基準面としての取付面11、11及び外周面13と、レンズ20との位置関係は高精度で設計値に一致した状態に成形され、またレンズホルダ10の軸心とレンズ20の光軸方向も高精度で一致した状態に成形される。

#### 【0025】

さらに、レンズ素材20aがプレス成形されて加圧されると、レンズ素材20aの余剰分はこの成形圧力によって、レンズホルダ10の変形部17を径方向外側に押し広げてその内側に収まり、これが上述した余剰部21aとなる。ここで変形部17は、外上型62と外下型64によるレンズホルダ素材10aに対する成形圧力によって、ある程度径方向外側へ変形しており、このレンズ素材20aの余剰分の押圧力では、最終的に余剰分全部が変形部17の内側に収まるようになる分だけ変形する。

さらにまた、このように変形部17が径方向外側に反った形状に変形することによって、連結部16を介して変形部17と連続状となっている外周取付部15も径方向外側へ移動し、外周取付部15が外径型Cに押しつけられる。これによって光学機器への取付時の径方向の基準面としての外周面13を形成する。

#### 【0026】

以上、本発明の第一の実施形態について説明した。次に本発明の第二の実施形態について説明する。図5は本発明の第二の実施形態におけるホルダ付光学素子の断面図、図6はプレス成形前の本発明の第二の実施形態におけるレンズホルダ

素材とレンズ素材の断面図、図7は本発明の第二の実施形態におけるホルダ付光学素子の製造状態を示す断面図である。

本実施形態におけるホルダ付光学素子2は第一の実施形態同様、例えばCDプレイヤーのピックアップヘッドや、デジタルカメラ等に使用されるもので、図5に示すように、筒状のレンズホルダ30と、このレンズホルダ30の内側に収められる球面状のレンズ40からなる。

#### 【0027】

レンズホルダ30はアルミニウムやステンレス鋼などから形成され、取付面31、31、内周面32、外周面33を有する。一方の取付面31は、外周側に凸状に形成された外周取付部34によって構成され、この外周取付部34の内周側には、レンズ40の一方のレンズ面と略同位置となる位置に、間に充填溝35を挟んで薄肉状の鍔部36が形成されている。この鍔部36は先端部分が外側に反った状態に変形している。このようなレンズホルダ30は、図6に示すような、切削加工法や鋳造法等によりある程度の寸法精度で形成されたレンズホルダ素材30aをプレス成形することにより形成される。

#### 【0028】

このレンズホルダ30の内側には、ガラス製のレンズ40が収められている。レンズ40は両面が球面凸レンズで、図6に示すレンズ素材40aをプレス成形することにより形成されるものである。またプレス成形の際の圧力によってレンズホルダ30に圧着し、レンズホルダ30と一体化している。このレンズ40は外周部分の一部に、上述した充填溝35に収まる充填凸部41を有する。さらに、充填溝35の鍔部36の先端部分近傍には余剰部41aが形成されている。

このレンズ素材40aは第一の実施形態同様、レンズ40を形成するために必要な体積に加えて、意図的に余剰分を有するようしている。なお本実施形態においては、レンズ40を形成するために必要な体積には充填凸部41分も含むものとする。

#### 【0029】

ここでレンズホルダ30は、切削加工などによって形成された初期状態においては、図6に示すように鍔部36は平面状に形成されている。しかし、レンズ4

0をプレス成形する際の成形圧力によって、レンズ素材40aが充填溝35に流入し、さらにレンズ素材40aの余剰分が充填溝35内部から鍔部36を内側から外側へ押す。これにより、鍔部36は先端部分近傍が外側へ曲がって充填溝35が拡張され、この拡張部分にレンズ素材40aの余剰分が全てが収められる。これにより、レンズ素材40aにおけるレンズ40の形成に不必要的体積分である余剰分は、体積誤差と共に鍔部36の変形によって吸収され、成形精度が高い所望の形状のレンズ40を成形することが可能となる。なお、鍔部36に対する剛性などの要求は上記第一の実施形態と同様である。

### 【0030】

以下、ホルダ付光学素子2を製造する工程を説明する。製造装置60については、上記第一の実施形態と同様であるので省略する。まず、外下型64のホルダ成形面64a上にレンズホルダ素材30aを載置する。またこのレンズホルダ素材30aの内側にレンズ素材40aを載置する（図7（a））。このとき、レンズホルダ素材30aは鍔部36を有する面を外下型64側に向けて載置する。

その後レンズホルダ素材30a及びレンズ素材40aを加熱し、レンズホルダ素材30a、及びレンズ素材40aが軟化温度に達したら、このレンズホルダ素材30a、及びレンズ素材40aに対してプレス成形を行い（図7（b））、レンズホルダ素材30aに取付面31、31及び外周面33を形成する。またレンズ40を形成する。

さらに、レンズ素材40aが加圧されると、レンズ素材40aがこの成形圧力によって充填溝35に流入し、さらにレンズ素材40aの余剰分が、鍔部36を充填溝35内側から外側に押し広げて変形させ、この変形によってできた充填溝35の拡張部分にレンズ素材40aの余剰分が収められ、これが余剰部41aとなる。

### 【0031】

以上、本発明の実施形態について説明した。上記実施形態においては、球面状の凸レンズの場合の製造方法を例に挙げて説明したが、本発明はこのような形状のレンズに限られることなく、例えば凹レンズなど他の形状のレンズでも良い。また、本発明はレンズに限られることなく、ホルダに一体的に収められる回折格

子など、他の光学素子であっても本発明に係るホルダ付光学素子の製造方法は適用可能である。

### 【0032】

#### 【発明の効果】

以上本発明によれば、薄肉状の変形部を有する筒状のホルダ素材をプレス成形型内に配置し、このホルダ素材の内側に光学素子素材を設け、各々の軟化温度に加熱し、軟化温度に加熱したホルダ素材及び光学素子素材のそれぞれをプレス成形することにより、ホルダ素材から筒状のホルダを成形すると共に光学素子素材から光学素子を成形することから、切削加工などにより形成した場合に比べ、より精度の高いホルダを製造することができる。

また、ホルダと光学素子を同時にプレス成形することによりホルダの内側に光学素子を一体化することから、ホルダと光学素子の位置関係を高精度で設計値に一致させることができ、従って光学機器への取付ける際の位置調整が不要となる。

さらに、光学素子の押圧力によりホルダの変形部を外方に向かって変形させることから、光学素子成型時に、光学素子の素材の体積誤差が変形部が変形することによって吸収されるので、成形精度の高い所望の形状の光学素子を有するホルダ付光学素子を製造することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の第一の実施形態におけるホルダ付光学素子の断面図である。

##### 【図2】

プレス成形前の本発明の第一の実施形態におけるレンズホルダ素材とレンズ素材の断面図である。

##### 【図3】

本発明の第一の実施形態におけるホルダ付光学素子の製造装置の断面図である。

。

##### 【図4】

本発明の第一の実施形態におけるホルダ付光学素子の製造状態を示す断面図で

ある。

【図 5】

本発明の第二の実施形態におけるホルダ付光学素子の断面図である。

【図 6】

プレス成形前の本発明の第二の実施形態におけるレンズホルダ素材とレンズ素材の断面図である。

【図 7】

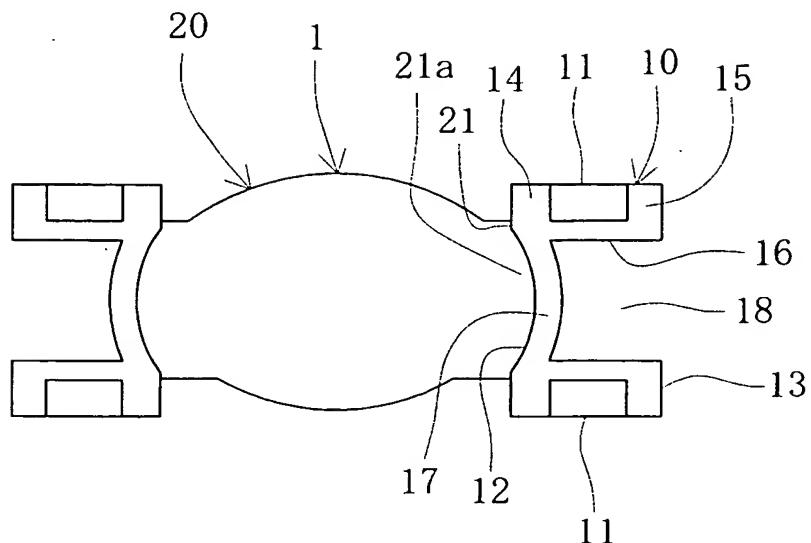
本発明の第二の実施形態におけるホルダ付光学素子の製造状態を示す断面図である。

【符号の説明】

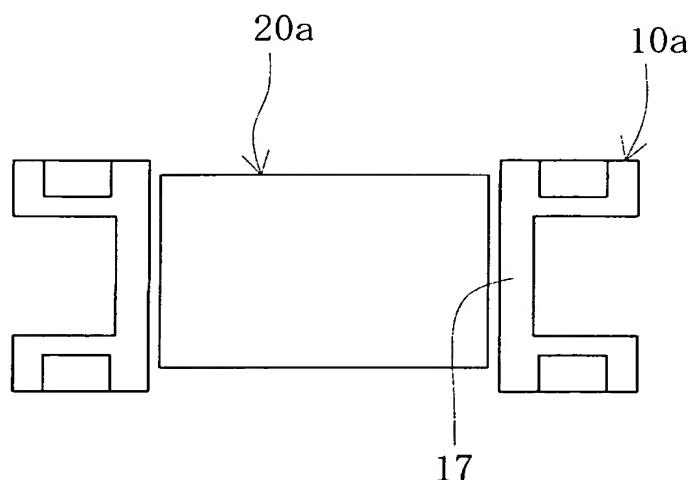
1、2	ホルダ付光学素子
1 0	レンズホルダ
1 0 a	レンズホルダ素材
1 7	変形部
2 0	レンズ
2 0 a	レンズ素材
2 1	周縁部
2 1 a	余剰部
3 0	レンズホルダ
3 0 a	レンズホルダ素材
3 5	充填溝
3 6	鍔部
4 0	レンズ
4 0 a	レンズ素材
4 1	充填凸部
4 1 a	余剰部
6 0	製造装置

【書類名】 図面

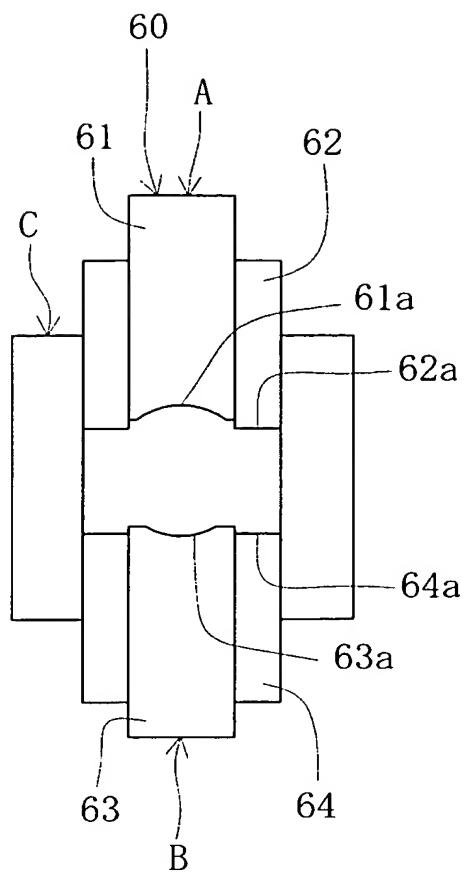
【図 1】



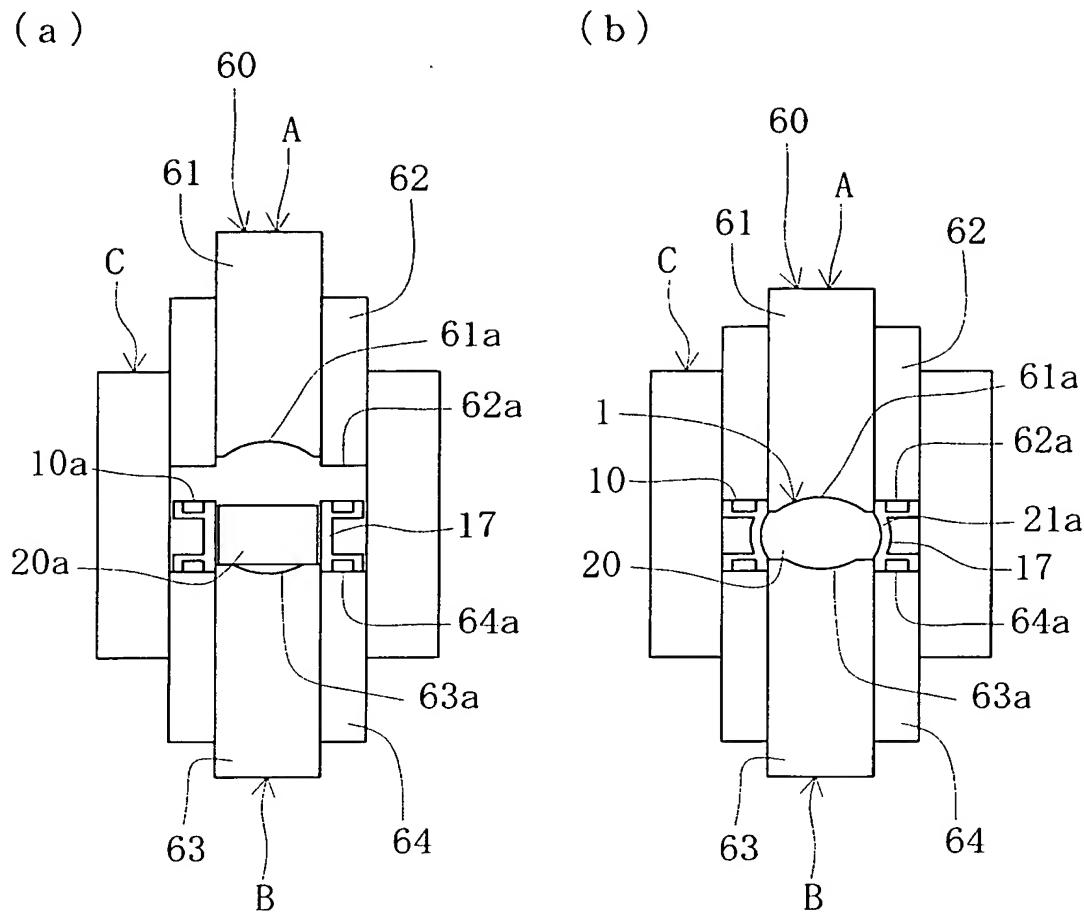
【図 2】



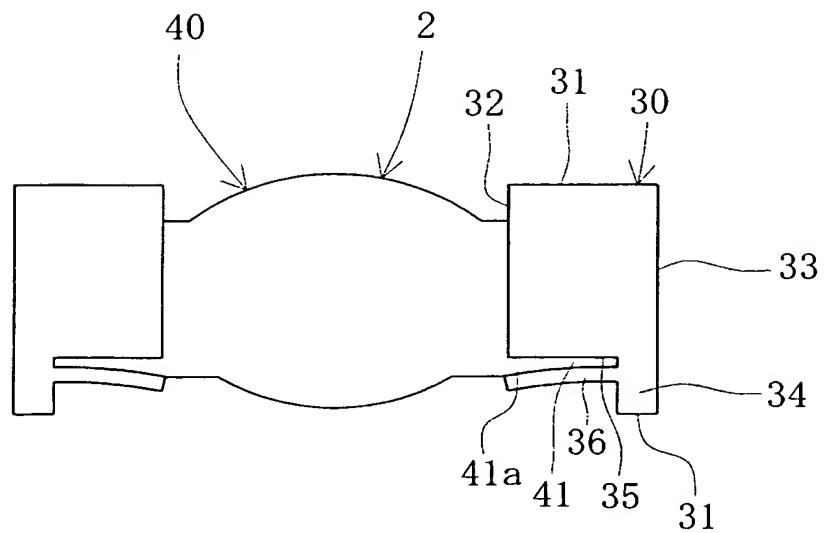
【図3】



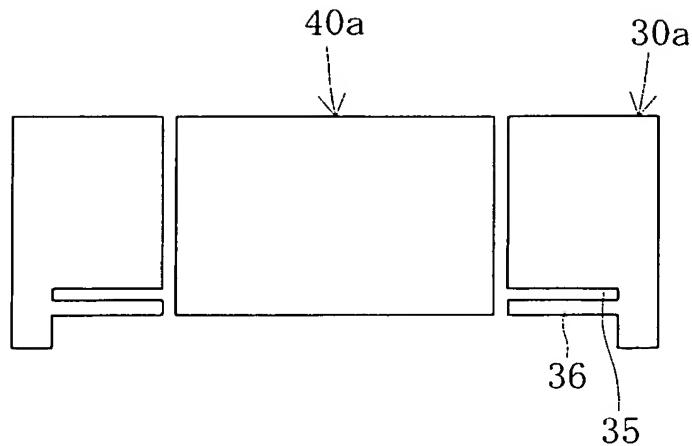
【図4】



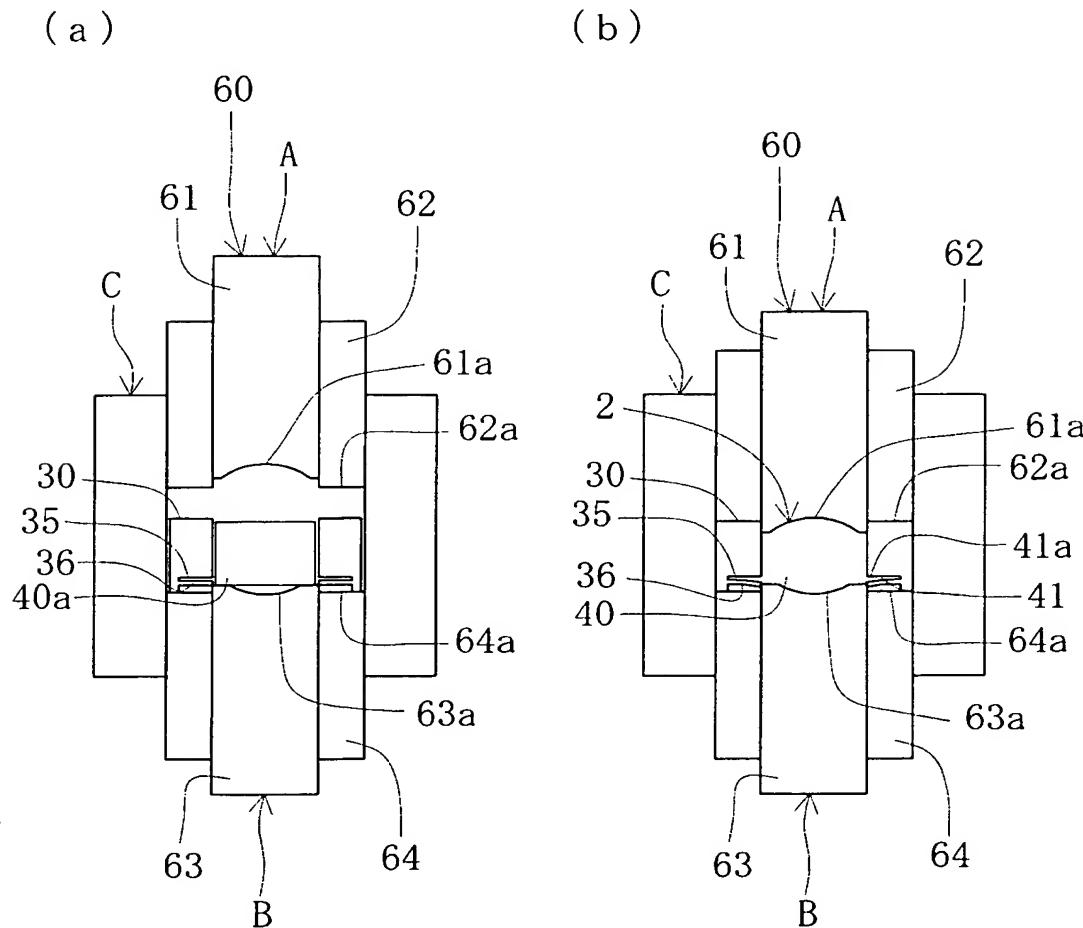
【図5】



【図6】



【図7】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 光学素子素材の体積誤差が補正可能となると共に、ホルダの形状の誤差も少ない高精度のホルダ付光学素子の製造方法を提供する。

【解決手段】 薄肉状の変形部17を有する筒状のホルダ素材10aをプレス成形型60内に配置し、このホルダ素材10aの内側に光学素子素材20aを設け、各々の軟化温度に加熱し、軟化温度に加熱したホルダ素材10a及び光学素子素材20aのそれぞれをプレス成形することにより、ホルダ素材10aから筒状のホルダ10を成形すると共に光学素子素材20aから光学素子20を成形し

これによりホルダ10の内側に光学素子20を一体化すると共に、光学素子20の押圧力によりホルダ10の変形部17を外方に向かって変形させることを特徴とするホルダ付光学素子1の製造方法。

【選択図】 図4

**認定・付加情報**

特許出願の番号	特願 2003-081970
受付番号	50300478230
書類名	特許願
担当官	第五担当上席 0094
作成日	平成 15 年 3 月 26 日

**<認定情報・付加情報>**

【提出日】	平成 15 年 3 月 25 日
-------	------------------

次頁無

出証特 2003-3066100

特願2003-081970

出願人履歴情報

識別番号 [000010098]

1. 変更年月日 1990年 8月27日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都大田区雪谷大塚町1番7号  
氏名 アルプス電気株式会社